

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. September 2005 (29.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/091021 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G02B 1/10,
1/02, G04B 39/00

[DE/DE]; Im Königsfeld 29, 66130 Saarbrücken-Güdingen
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/002795

(74) Anwalt: BARZ, Peter; Kaiserplatz 2, 80803 München
(DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. März 2005 (16.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102004012977.0 17. März 2004 (17.03.2004) DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): LEIBNIZ-INSTITUT FÜR NEUE MATE-
RIALIEN GEMEINNÜTZIGE GMBH [DE/DE]; Im
Stadtwald, Gebäude 43, 66123 Saarbrücken (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JILAVI, Mohammad
[DE/DE]; Blieskasteler Str. 59, 66459 Kirkel (DE). MEN-
NIG, Martin [DE/DE]; Mittelstrasse 5, 66287 Quierschied
(DE). OLIVEIRA, Peter, William [BR/DE]; Nauwieser
Strasse 40, 66111 Saarbrücken (DE). SCHMIDT, Helmut

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SCRATCH-RESISTANT OPTICAL MULTI-LAYER SYSTEM APPLIED TO A CRYSTALLINE SUBSTRATE

(54) Bezeichnung: KRATZFESTES OPTISCHES MEHRSCICHTSYSTEM AUF EINEM KRISTALLINEN SUBSTRAT

(57) Abstract: The invention relates to an optical multi-layer system that is applied to a crystalline substrate. Said system is obtained by a method, according to which: a composition that contains nanoparticles comprising polymerisable and/or polycondensable groups is applied to a crystalline substrate; the groups of nanoparticles are polymerised and/or polycondensed to form an organically cross-linked layer; one or more additional layers are applied in the same manner; the layered composite thus obtained is thermally compressed and the organic components thus obtained are burnt out. In the case of the layer that is applied last, the polymerisation and/or polycondensation of the groups of nanoparticles, which form an organically cross-linked layer, can take place directly in the final stage, or the nanoscale inorganic solid particles may contain no polymerisable and/or polycondensable organic groups. The optical multi-layer systems produced according to said method are suitable for use as scratch-resistant interference layer systems, such as reflection and anti-reflection coatings on a crystalline substrate. The system is suitable e.g. for sapphire substrates such as sapphire watch-glasses.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein optisches Mehrschichtsystem auf einem kristallinen Substrat, das erhältlich ist durch ein Verfahren, bei dem eine Nanopartikel mit polymerisierbaren und/oder polykondensierbaren organischen Gruppen enthaltende Zusammensetzung auf ein kristallines Substrat aufgebracht wird; die Gruppen der Nanopartikel unter Bildung einer organisch vernetzten Schicht polymerisiert und/oder polykondensiert werden; eine oder mehrere weitere Schichten auf die gleiche Weise aufgebracht werden und der erhaltene Schichtverbund einstufig thermisch verdichtet und die enthaltenen organischen Bestandteile ausgebrannt werden, wobei für die letzte aufgebrachte Schicht gegebenenfalls die Polymerisation und/oder Polykondensation der Gruppen der Nanopartikel unter Bildung einer organisch vernetzten Schicht direkt in der abschließenden Stufe erfolgen kann oder die nanoskaligen anorganischen Feststoffteilchen keine polymerisierbaren und/oder polykondensierbaren organischen Gruppen aufweisen. Die hergestellten optischen Mehrschichtsysteme eignen sich als kratzfeste Interferenzschichtsysteme, wie Reflex- und Antireflexbeschichtungen auf einem kristallinen Substrat. Das System eignet sich z.B. für Saphirsubstrate wie Saphir-Uhrgläser.

WO 2005/091021 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.